

[Zadejte text.]

## **SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

#### **identifikace stavby:**

**IO 03 POZEMNÍ ČÁST PŘÍSTAVU**  
**Podobjekt SLUŽEBNA POLICIE ČR S MÍSTNOSTÍ IZS**  
**A ZÁZEMÍ SPRÁVY PŘÍSTAVU**

#### **Identifikace stavebníka:**

Povodí Vltavy s.p.  
Holečkova 8  
Praha 5  
150 00

#### **Identifikace projektanta**

HB PENTA s.r.o.  
Senovážné nám. 1736  
České Budějovice  
370 01

#### **spolupráce:**

požární specialista  
elektro  
voda, kanalizace  
topení

ing. V. Šlechta  
M. Zahradník  
ing. Hrubý  
ing. Kopecký

### **Urbanistické řešení**

Objekt správy přístavu je navržen při severní hranici přístavního areálu, u příjezdové komunikace, tak, aby svým provozem nekomplikoval samotný provoz v přístavu a přitom aby měl výhled jak na jezero, tak na samotný přístav i příjezdovou komunikaci.

Na severovýchodní stranu je orientována služebna policie s okny na komunikaci a přístav. Na jihozápadní stranu pak správa přístavu, s okny na jezero a přístav.

### **Architektonické řešení**

[Zadejte text.]

Jedná se o přízemní objekt zastřešený sedlovou střechou o mírném sklonu (tedy přibližně stejném jako má hlavní halový objekt loděnice) s orientací hřebene severovýchod.- jihozápad.

Objekt obsahuje dvě funkčně samostatné jednotky (správa přístavu a služebna policie), což je přiznáno i v objemovém řešení, kde střechy nad jednotlivými provozy nemají stejnou výšku, pouze sklon a úroveň římsy. Tímto řešením se objekt hmotově rozčlení a jeho měřítko se dojmově zmenší.

Omítka je navržena hladká štuková, zeď vymezující parkovací stání pak z lomového kamene. Krytina se předpokládá z profilovaného plechu natřeného, stejně jako je tomu u haly loděnice. Tektonika objektu je pak podpořena ještě finálním barevným řešením (viz výkresová část) v kombinaci bílá, žlutá, šedá.

### Dispoziční řešení

Objekt obsahuje provozně dvě samostatné jednotky – služebnu policie a kanceláře správy přístavu. Každá z nich má samostatný vstup, krytý společným zastřešením.

#### Služebna policie

Ze zádveří se vstupuje do malé centrální haly, ze které jsou přístupny ostatní místnosti. Jedná se o hlavní služební místnost (kancelář), příruční sklad, čajovou kuchyňku, technickou místnost a hygienické zázemí. Toto je společné pro muže i ženy, jelikož se předpokládá obsazenost max. dvěma příslušníky policie. Provoz dále obsahuje technickou místnost a samostatnou místnost pro servery.

#### Povozní kanceláře správy přístavu

Vstup je řešen opět přes zádveří do haly, z níž jsou přístupny všechny ostatní místnosti této provozní jednotky. Jedná se o tři kanceláře, technickou místnost a hygienické zázemí. I v tomto případě je hygienické zázemí společné pro muže a ženy, jelikož se předpokládá obsazenost max. 4 pracovníky.

Kanceláře mají k dispozici na jihozápadní straně terasu (balkon) s výhledem na jezero.

K objektu jsou přiřazena dvě zastřešená parkovací stání, přičemž každé z nich slouží po jednu provozní jednotku.

## **ZÁSADY TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ**

Základní nosnou konstrukci navrženého obleku tvoří obvodové zdivo kombinované s vnitřními nosnými stěnami. Obvodový plášť je z cihelných bloků Heluz Family 450 mm nebo Porotherm, založení na základových pasech.

Strop tvoří spodní pásnice dřevěných sbíjených vazníků, podbitá sádkokartonem kotveným na ocelovou konstrukci, nad nímž je položena tepelná izolace.

Vnitřní příčky zděné tradiční cihelnou technologií. U hygienického zázemí použity keramické obklady, na podlaze keramická dlažba. Ostatní místnosti PVC. Místnosti v přízemí izolovány deskami STYRODUR tl. 120 mm. Vrchní líc překrýt 1x lepenkou A 400 na sucho kladenou.

Vnitřní omítky hladké, štukové. Venkovní omítka štuková opatřená silikátovým dvojnásobným nátěrem. (se stabilizací podkladní vrstvy).

[Zadejte text.]

Případné pilíře a dozdívký provedeny z plných cihel. popř. z materiálu POROTHERM (CV-14)

Střešní konstrukci bude tvořena klasickými dřevěnými sbíjenými vazníky sedlové střechy. Střešní krytina bude stejná jako u hlavní haly loděnice – profilovaný plech natřený.

Zdivo u parkovacích míst z lomového kamene.

### **3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PROVOZU**

#### **A) POPIS NAVRHOVANÉHO PROVOZU**

Objekt obsahuje dva samostatné provozy – jednak služebnu policie a jednak kanceláře správy přístavu. Každý z těchto provozů má samostatný vstup.

#### **B) PŘEDPOKLÁDANÉ KAPACITY PROVOZU**

Služebna policie	52.65 m <sup>2</sup>
Kanceláře - správa přístavu	70.05 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha:	164.40 m <sup>2</sup>
Krytý parking:	43.40 m <sup>2</sup>
Obstavěný prostor.	720.20 m <sup>3</sup>

Ing. arch. P. Heteša  
září 2016

### **ELEKTROINSTALACE**

#### **VSTUPNÍ ÚDAJE**

Předmětem této dokumentace je projekt pro DÚR vnitřní silnoproudé a slaboproudé elektroinstalace nového objektu . Jedná se o jednopodlažní objekt ve kterém bude správa přístavu a služebna policie.

[Zadejte text.]

## SILNOPROUDÉ ROZVODY

### PROVOZNÍ PARAMETRY

Provozní napětí :	3 + PE + N, stř. 50Hz, 400/230V
Soustava :	TN-C-S, TN-S
Jmenovitý proud hlavního jističe :	25A, 20A
Stupeň důležitosti dodávky el.energie :	III. stupeň
Ochrana před úrazem el. proudem :	automatickým odpojením od zdroje ochranným pospojováním proudovým chráničem elektroměrovém rozvaděči na – objektu
Měření el. energie :	předpokládá se max. 3% $U_n$ od místa připojení na svorky spot – řebičů
Vnější vlivy prostředí :	normální
Krytí rozvaděčů :	IP 30/IP 20 rozvaděče jsou situovány do pros – torů s vnějšími vlivy normálními IP44 –elektroměrový rozvaděč viz. energetická bilance
Celkový instalovaný výkon :	
Předběžná energetická bilance :	

### **Správa přístavu**

<b>Pi</b>		<b><math>\beta</math></b>
osvětlení	1kW	0,7
zásuvky běžné	8kW	0,7
vaření	6kW	0,7
el.vytápění	6kW	0,7
(při poruše TČ- uvažováno do bilance)		
Tepelné čerpadlo	2,3kW	

<b>Celkem</b>	<b>Pi</b>	<b>21kW</b>		<b>Ps</b>	<b>15kW</b>
Střední koeficient soudobosti :			0,7		
Jistič před elektroměrem – 25 A/3					

### **Služebna policie**

<b>Pi</b>		<b><math>\beta</math></b>
osvětlení	1kW	0,7
zásuvky běžné	8kW	0,7
el.vytápění přímotop	6kW	0,7
(při poruše TČ-uvažováno do bilance)		
tepelné čerpadlo	2,3kW	

---

**Celkem**

**Pi 15kW**

**Ps 11kW**

Střední koeficient soudobosti : 0,7  
Jistič před elektroměrem – 20A/3

## **TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

### **NAPÁJENÍ**

Na fasádě objektu bude osazena přípojková skříň a elektroměrový rozvaděč pro dvě odběrná místa.

### **ROZVADĚČE**

Pro každé odběrné místo budou osazeny samostatné rozvaděče umístěné v zádveří. Rozvaděčích budou odjištěny veškeré okruhy v objektu .

Provozní napětí : 3+N+PE, ~ 50 Hz, 230/400V, TN-C-S

Ochrana : automatickým odpojením od zdroje  
zvýšená - proudovým chráničem  
- ochranným pospojováním

Krytí : IP 30

### **OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM**

Provede se dle požadavků ČSN 33 2000 4-41 a 5-54. Doplnkové pospojování je provedeno ve sprše a koupelně. Ochrana proti zkratu a přetížení je navržena jističi v jednotlivých rozvaděčích tak, aby bylo zajištěno automatické odpojení od zdroje. Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí krytím a izolací.

### **OSVĚTLENÍ**

Umělé osvětlení tohoto objektu bude navrženo dle **ČSN 12464-1 /36 0450/**. Osvětlenost je určena dle tabulky č.5.26 této normy.

#### **Chodba**

Osvětelnost – 100 lx.

#### **Kanceláře**

Osvětelnost – 500 lx

Sociální zařízení

Osvětelnost – 200 lx

[Zadejte text.]

Ovládání osvětlení navrženo spínači osazenými vždy u vstupů do jednotlivých místností.

Světelné rozvody jsou provedeny kabely CYKY 3Cx1,5 mm<sup>2</sup>, ovládací okruhy pak kabely CYKY 2A; 3Ax1,5 mm<sup>2</sup>.

### ZÁSUVKOVÉ OKRUHY

V objektu jsou instalovány zásuvky 230V/16A pro běžné použití. Zásuvky jsou osazeny pod omítkou (zapuštěné) a v parapetním kanálu. Zásuvkové rozvody jsou provedeny kabely CYKY 3Cx2,5 mm<sup>2</sup>. Rozvody budou chráněny proudovým chráničem.

Pro výpočetní techniku jsou navrženy samostatné okruhy napojené z příslušného rozvaděče. Zásuvky pro počítače budou chráněny přepěťovou ochranou 3.stupně, tak, že zásuvka s přepěťovou ochranou bude chránit zásuvky v okruhu do 5 metrů.

Ve služební místnosti policie budou osazeny parapetní kanály 160/65 se stínicí přepážkou. V parapetních kanálech budou vedeny zásuvkové rozvody a kabely strukturované kabeláže. Zásuvky pro výpočetní techniku budou barevně odlišeny od ostatních zásuvek (červená)

### VYTÁPĚNÍ, OHŘEV TUV

Vytápění je navrženo tepelnými čerpadly vzduch – voda IVT AIR 50, el.příkon 2,3kW s dotopem v období nízkých teplot (3 - 6kW) ,pro každý provoz samostatné TČ. Provoz vytápění bude v pásmu nižšího tarifu regulován prostorovými termostaty. Ohřev TUV je rovněž pomocí TČ.

### HROMOSVODY

Objekt bude chráněn hřebenovou jímací soustavou tvořenou vodičem AlMgSi 8mm doplněnou jímacími tyčemi. Uzemnění provedeno na uzemňovací vedení v základech stavby.

### **SLABOPROUDÉ ROZVODY**

#### TELEFONNÍ INSTALACE +POČÍTAČOVÁ SÍŤ(strukturovaná kabeláž)

Strukturované rozvody UTP budou kategorie 6. Strukturovaná kabeláž bude ukončena účastnickými datovými zásuvkami 2xRJ45. Na každém pracovišti bude osazena minimálně jedna tato zásuvka.

Kabely budou vedeny ve společných trasách v kabelových žlabech a v trubkách pod omítkou. Pod okny se rozvod provede v parapetních kanálech do kterých se osadí zásuvky.

[Zadejte text.]

Pro potřeby policie ČR bude zřízeno napojení na veřejnou komunikační síť (VTS) o přenosové rychlosti 5 až 20 Mbps. V samostatné klimatizované místnosti bude osazen datový rozvaděč RACK 19" -42U, 600x800mm vybavený základní výbavou: poličkou, napájecí lištou s přepěťovou ochranou a filtrem proti rušení, UPS patch panelem, routerem, switchem, FR, telefonní ústředna modem. Dále bude objekt vybaven anténním stožárem pro instalaci antény radiového spojení. U každého vstupu bude dveřní komunikátor vyvedený na stálou službu.

## **ZDRAVOTNÍ INSTALACE - TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **Úvod**

Projekt řeší, zdravotní instalaci správného objektu, kde jsou umístěny služebna Policie a kanceláře správce přístavu v k.ú. Lipno nad Vltavou.

### **Podklady**

- stavební výkres služebny a kanceláří
- zastavovací situace
- konzultace se stavebníkem a zpracovatelem stavební části
- zákres stávajících vodohospodářských sítí ČEVAK a.s

## **Technické řešení**

### **• Vnitřní kanalizace**

#### ***Svodné potrubí***

Svodné potrubí bude provedeno z trub PVC KG Ø100, 125 a 150mm třídy únosnosti SN10. Trouby budou uloženy pod konstrukcí podlahy do zemních rýh na hutněné štěrkopískové lože tl. 1500mm. Po pokládce budou trouby obsypány hutněným štěrkopískem do výšky 300mm nad vrchol potrubí. Napojování jednotlivých svodných větví bude prováděno pomocí jednoduchých odbočných tvarovek natočených od vodorovné roviny o 45° a kolena 45°. Směrové 90° lomy budou provedeny vždy dvěma 45° koleny. Přechody potrubí přes základové pasy budou řešeny pomocí prostupů, do kterých budou trouby uloženy osově. Poloha a velikost prostupů bude zakreslena do výkresové dokumentace stavební části. Svodné potrubí bude napojeno na venkovní kanalizaci

[Zadejte text.]

### ***Odpadní potrubí***

Odpadní (svislé) potrubí je navrženo z trub PP HT DN100mm. Odpadní potrubí bude uloženo do zdiva nebo podél zdiva. Trasy vedené kolem obytných místností budou provedeny ze zvukově izolovaných trubek. Každé odpadní potrubí bude ukončeno nad střechou ventilační hlavicí. Napojování jednotlivých přípojovacích potrubí bude prováděno pomocí jednoduchých odbočných tvarovek s úhlem připojení 87,5° nebo 45° dle prostorových možností. Přejechod odpadního potrubí do potrubí svodného bude provedeno pomocí redukce 100/125 a dvou kolen 45° zajištěných betonovým blokem.

### ***Přípojovací potrubí***

Přípojovací potrubí je potrubí odvádějící odpadní vody od jednotlivých zařizovacích předmětů. Navrženo je z trub PP HT Ø100, 50 a 40mm. Jednotlivá potrubí budou uložena do zdiva (krátké úseky) nebo do konstrukce podlahy. Spojována budou pomocí gumového těsnění. Minimální sklon vodorovného úseku 3%.

### ***Příprava TUV***

Teplá voda bude jak pro služebnu tak pro kanceláře zajištěna samostatným elektrickým tlakovým zásobníkem o objemu 120l. Předpokládáme zásobník svislý, závěsný s umístěním do koupelny.

## **• Vnitřní vodovod**

### **• Vodovodní rozvody**

Vnitřní vodovodní rozvody jsou navrženy z PE trub pro provozní tlak PN10 a PP trub, pro provozní tlak PN20 v profilech 32, 25 a 20mm, tj. ve světlých profilech 25, 20 a 15mm. Hlavní řad bude napojen na venkovní vodovodní potrubí PE50, PN10. Hlavní řad je uložený pod podlahou. ze stejného materiálu jako je venkovní vodovodní potrubí. Polyetylenové potrubí bude uloženo do hutněného pískového lože s hutněným pískovým obsypem. Pokládka vodovodu bude provedena dle technologického předpisu výrobce použitého potrubí. V dokumentaci je uvažováno 10cm hutněné pískové lože a hutněný pískový obsyp 20cm nad vrchol potrubí.

Vnitřní vodovodní rozvody jsou navrženy z polypropylenového potrubí PP v tlakové řadě PN20. Rozvody budou uloženy do podlah a zdiva. V celé délce bude potrubí teplé i studené vody opatřeno izolačními návlaky MIRELON v tloušťce min. 20mm.



[Zadejte text.]

### **Příprava TUV**

Teplá voda bude jak pro služebnu tak pro kanceláře zajištěna elektrickým tlakovým zásobníkem o objemu 120l. Předpokládáme zásobník svislý, závěsný s umístěním do koupelny.

### **Měření**

Služebna i kanceláře budou vybaveny podružným vodoměrem.

### **• Zařizovací předměty**

Osazeny budou standardní zařizovací předměty. V dokumentaci je uvažováno s následujícími zařizovacími předměty:

#### **Umývadlo**

- keramické s otvorem pro stojánkovou baterii, odstín bílá
- zápachová uzávěrka umývadlová DN40mm, provedení chrom lesklý
- stojánková baterie tlaková, provedení chrom lesklý
- připojení 2x kulový kohout DN15mm, provedení chrom lesklý

#### **Dřez**

- stojánková baterie tlaková se sprškou, provedení chrom lesklý
- zápachová uzávěrka plastová dřezová DN50mm
- připojení 2x kulový kohout DN15mm, provedení chrom lesklý

#### **WC**

- závěsná keramická mísa, odstín bílá
- podomítkový modul
- dvoutlačítko, provedení chrom lesklý

#### **Sprcha**

- podomítková baterie s přepínáním na ruční a hlavovou spršku, provedení chrom lesklý

[Zadejte text.]

- ruční sprška s nástěnnou vodící tyčí, provedení chrom lesklý
- hlavová sprška, provedení chrom lesklý
- podlahový odtokový žlábek se sifonem, provedení chrom lesklý
- skleněná zástěna , kování chrom lesklý

### **Vana**

- akrylátová s bočními akrylátovým krytem odstín bílá
- podomítková baterie s přepínáním na ruční spršku a výtok do vany, provedení chrom lesklý
- výtok do vany, provedení chrom lesklý
- odpadová vanová souprava mosazná, ovládací růžice chrom lesklý
- zápachová uzávěrka plastová vanová DN50mm

### **Pisoár**

- pisoárová mísa keramická, odstín bílá
- podomítkový modul
- tlačítko, provedení chrom lesklý

### **Výlevka**

- keramická výlevka s litinovou mříží
- nástěnná baterie s prodlouženým výtokem, provedení chrom
- splachovací nádržka

Poznámka:

Zařizovací předměty nejsou blíže specifikovány. Ty budou vybrány stavebníkem při realizaci stavby. Umístění vyústek a výpustek bude detailně projednáno se stavebníkem dle vybraných typů zařizovacích předmětů.

## **Hydrotechnické výpočty**

### ***Bilance potřeby vody***

služebna	- 3 osoby
<u>kancelář správce</u>	<u>- 4 osoby</u>
Celkem:	7 osob
Specifická spotřeba	100l/os.den

[Zadejte text.]

$$Q_p = 7 \times 100 \text{ l/os.den} = 700 \text{ l/den} = 0,7 \text{ m}^3/\text{den}$$
$$Q_{\text{roční}} = 0,7 \text{ m}^3/\text{den} \times 365 \text{ dnů} = 255,5 \text{ m}^3$$

### ***Bilance splaškových vod***

Bilance splaškových vod (je shodná s potřebou pitné vody)

$$Q_p = 7 \times 100 \text{ l/os.den} = 700 \text{ l/den} = 0,7 \text{ m}^3/\text{den}$$
$$Q_{\text{roční}} = 0,7 \text{ m}^3/\text{den} \times 365 \text{ dnů} = 255,5 \text{ m}^3$$

### ***Bilance znečištění***

Přepočet na ekvivalentního obyvatele 1 osoba = 0,5 EO

Celkem  $7 \times 0,5 = 3,5 \text{ EO}$

Dle BSK<sub>5</sub>

$$3,5 \text{ EO} \cdot 60 \text{ g BSK}_5/\text{obyvatele.den} = 210 \text{ g BSK}_5/\text{den} = 0,21 \text{ kg BSK}_5/\text{den} = 300 \text{ mg/l}$$
$$= 76,7 \text{ kg/rok}$$

Dle NL

$$3,5 \text{ EO} \cdot 55 \text{ g NL/obyvatele.den} = 193 \text{ g NL/den} = 0,193 \text{ kg NL/den} = 275 \text{ mg/l}$$
$$= 70,5 \text{ kg/rok}$$

### ***Bilance dešťových vod***

Výpočet množství dešťových ze střechy RD je proveden ČSN 75 67 60 Vnitřní kanalizace

$$Q_{\text{dešť}} = \Sigma (S \times \psi \times i)$$

kde:  $Q_{\text{dešť}}$  = množství dešťových vod v l/s

$S$  = odvodňovaná plocha v ha

$\psi$  = odtokový součinitel

- střechy.....1,0

$i$  = intenzita návrhového deště ( $i = 300 \text{ l/s. ha}$  pro střechy ČSN 75 67 60)

- půdorysná plocha keramické střechy je  $200 \text{ m}^2$

$$Q_{\text{dešť}} = 260 \times 1,0 \times 0,03$$

$$Q_{\text{dešť}} = 7,8 \text{ l/s}$$

### ***Návrh potrubí hlavní větve***

Výpočet návrhového průtoku vodovodních přípojek je zpracován dle ČSN 75 54 55 Výpočet vnitřních vodovodů.

Obytné budovy:

[Zadejte text.]

$$Q_d = \sqrt{\sum (q^2 \cdot n)}$$

kde:  $Q_d$  = výpočtový průtok v l/s

$q_i$  = jmenovitý výtok jednotlivými druhy výtokových armatur v l/s

$n_i$  = počet výtokových armatur stejného druhu

Požadovaný přetlak vody  $p_i$  je minimální tlak ve vodovodu před výtokovou armaturou, který je potřeba k překonání tlakové ztráty této armatury.

Bilance zařizovacích předmětů:

Typ výtokové armatury	DN	Jmenovitý výtok vody $q_i$ (l/s)	Požadovaný přetlak vody $p_i$ (kPa) doporučené/minimální	CELKEM
WC,	15	0,1	100 / 50	2
umývadlo	15	0,2	100 / 50	3
dřez	15	0,2	100 / 50	2
vana	15	0,3	100 / 50	1
sprcha	15	0,2	100 / 50	1
výlevka	15	0,2	100/50	1
pisoár	15	0,1	100 / 50	1
Automatická bytová pračka / myčka	15	0,2	100/100	1

Výpočtový průtok pro obytné budovy:

$$Q_d = 0,66 \text{ l/s} = 0,7 \text{ l/s}$$

#### **Návrh profilu potrubí vodovodní přípojky:**

- požadovaná rychlost proudění v plastovém potrubí dle ČSN 755455  $v_{\min} = 0,5$ ,  $v_{\max} = 3 \text{ m/s}$ .  
Předpokládáme rychlost proudění  $1,5 \text{ m/s}$ .

$$Q = S \cdot v \rightarrow S = Q/v$$

$$S = 0,0007 / 1,5$$

$$S = 0,00047 \text{ m}^2$$

kde:

$Q$  = průtok potrubím (výpočtový průtok v  $\text{m}^3/\text{s}$ )

$S$  = průtočná plocha navrženého potrubí (v  $\text{m}^2$ )

$v$  = rychlost proudění (m/s)

[Zadejte text.]

Průtočná plocha  $S = \pi \cdot r^2$  odpovídá průměru potrubí 25mm

kde:

$r$  = poloměr

K výpočtovému průtoku  $Q_d = 0,7 \text{ l/s}$  a navržené rychlosti proudění  $1,5 \text{ m/s}$  je navržen profil potrubí DN25 PE 32x3mm tj. vnitřní průměr 26mm.

## TOPENÍ

### 1, Úvod

Tato dokumentace k územnímu rozhodnutí naznačuje řešení vytápění a ohřevu TV na akci: VD Lipno I – přístav, správní objekt + byt.  
Investorem je Povodí Vltavy s.p., Holečkova 8, Praha5.

### 2, Tepelný výkon ( dle ČSN EN 12831 )

Jedná se o novostavbu výše uvedeného objektu, kde veškeré konstrukce vyhovují, resp. překračují požadované hodnoty součinitelů teplotní vodivosti. Tepelná ztráta byla vypočtena obálkovou metodou při venkovní výpočtové teplotě  $-17^\circ\text{C}$  Intenzita výměny vzduchu infiltrací pláštěm byla stanovena  $n_{50}=2,5$ .

**Vypočtená tepelná ztráta objektu činí 6,3 kW.**

Dle požadavku je objekt rozdělen na dvě nezávislé části, které byly spočteny samostatně.

**Vypočtená tepelná ztráta vlastní služebny činí 2,8 kW.**

**Vypočtená tepelná ztráta bytové jednotky činí 3,5 kW.**

**Roční bilance energie: (součást výpočtové části projektu) – po částech**

Roční výpočtová bilance spotřeby energie pro vytápění služebny činí **5 941 kWh**

Roční výpočtová bilance spotřeby energie pro ohřev TV na služebně činí **3 139 kWh.**

[Zadejte text.]

Roční výpočtová bilance spotřeby energie pro vytápění bytu činí **6 929kWh**

Roční výpočtová bilance spotřeby energie pro ohřev TV bytu činí **4 708 kWh.**

**Poznámka:** roční bilance energií jsou pouze výpočtové, skutečné hodnoty závisejí na způsobu využívání objektu a skutečných odběrech teplé vody. Tato bilance nezahrnuje úsporu využitím tepelného čerpadla. Tato úspora je zohledněna ve výpočtech bilancí – viz výpočtová část projektu.

### **3, Zdroje tepla ( dle ČSN 060310 )- popis systému**

Zdrojem tepla pro každou část objektu bude tepelné čerpadlo vzduch – voda IVT AIR 50, výkon při 7°C/35°C 5,0 kW a el. příkon max. 2,3 kW. Pro období s nízkými teplotami spolupracuje tepelné čerpadlo s vestavěným elektrokotlem (s plynule řízeným spínáním 3-6-9kW – vyšší stupně elektrodohřevu lze blokovat). Tento elektrodohřev je umístěn spolu s expanzní nádobou, bojlerem a pojistnými prvky ve vnitřním modulu IVT AirModul E9.

Celkový max.výkon zařízení je 14 kW. Celkový max. příkon zařízení je 11,3 kW. V tomto příkonu je zahrnuto vytápění a ohřev TV.

Pro návrh elektropřipojení bych pro každou z částí navrhoval maximální příkon zařízení 6 kW (Spuštěno pouze při poruše tepelného čerpadla, při provozu tepelného čerpadla povolen dotop pouze 3 kW).

Venkovní jednotka bude umístěna ve venkovním prostoru – upřesnění umístění bude provedeno v součinnosti s investorem.

Všeobecné požadavky na umístění:

- Neumísťovat do prostorů využívaných pro pobyt lidí (venkovní bazén, altány, terasy, vstupy do domu).
- Minimální odstup od TČ: před 1 000 mm, vzadu a po stranách 300 mm, nad 1 500 mm.

#### **Propojovací potrubí**

- Maximální doporučená vzdálenost TČ a vnitřní jednotky je 20 m. Dimenze propojovacího potrubí AlPex 26x3 mm. Ve všech vnitřních jednotkách jsou jako oběhová čerpadla G1, G2 použity WILO STAR RS 25/6.

- Venkovní rozvody jsou vystaveny nízkým teplotám, vlhkosti a UV záření. Proto musí být izolovány izolací **ARMAFLEX HT tl. 25 mm**, která těmto vlivům odolává. Případně je možno použít ARMAFLEX AC tl. 25 mm a povrch krýt oplechováním nebo Al lepenkou.

#### **Charakteristika tepelného čerpadla:**

Systém vzduch-voda, určený pro vytápění a ohřev teplé vody.

- Venkovní provedení tepelného čerpadla, propojení s kotelnou potrubím s topnou vodou

- Kompaktní vnitřní jednotka obsahující: zásobník teplé vody, elektrokotel, regulaci, oběhová čerpadla, akumulátor topné vody a armatury topného systému včetně expanzní nádoby.
- Provoz tepelného čerpadla do venkovní teploty -20°C, poté vytápění elektrokotlem.
- Odtávání výparníku horkými plyny pomocí 4-cestného ventilu

[Zadejte text.]

Vnitřní jednotka je umístěna v technickém zázemí objektu. Byla zvolena typu IVT AirModul E9-objem TV 185l, vestavěná expanzní nádoba topného systému V=14l, pojistný ventil P=3,0bar.

**Pozor tato zařízení jsou samostatná pro bytovou jednotku a samostatná pro služebnu.**

#### **4, Zabezpečovací zařízení (dle ČSN 06 0830)**

Zabezpečení celé topné soustavy bude pomocí tlakové expanzní nádoby o objemu 14l umístěné v AirModulu. Zde je obsažen i pojistný ventil P=3,0bar.

#### **5, POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE ( obecné, po výběru dodavatele technologie nutno konkretizovat)**

##### ***Stavba***

- Dodávka tepelné izolace pod podlahové topení vč. jejího položení (tepelná izolace o min. hustotě  $25\text{kg/m}^3$  ) – pro tepelné čerpadlo nejvhodnější systém vytápění - nízkoteplotní
- Vylití podlah betonem s přidáním plastifikátoru
- Osazení skříně rozdělovače/sběrače podlahového vytápění
- Prostupy a drážky pro vedení potrubních tras
- Prostupy a drážky pro vedení potrubní trasy mezi venkovní a vnitřní jednotkou
- Stavební přípomoc
- Základ pro umístění venkovní jednotky tepelného čerpadla IVT Air X 170

##### ***ZTI***

- Napojení boileru na teplou a studenou vodu, příp. cirkulaci
- Gula a vývod vody v kotelně
- Zajištění odkapu od pojistných ventilů
- Rozvod teplé vody a cirkulace izolovat izolací o tloušťce min. 20 mm vč. všech kolen a tvarovek. (Teplota vody v bojleru cca 50°C)
- Zajištění odtoku kondenzátu od venkovní jednotky (do vsaku příp.kanalizace).

##### ***Elektro***

- Doporučené elektrické kabely budou brány pro jednotku IVT AIR X 50

[Zadejte text.]

*Doporučené elektrické kabely:*

Tepelné čerpadlo	IVT AIR X 50	IVT AIR X 70-90	IVT AIR X 130-170
Jištění venkovní jednotky	10 A/C - 230 V	16 A/C – 230 V	16 A/C – 400 V
Silový kabel k venkovní jednotce	CYKY 3C x 2,5 mm <sup>2</sup>	CYKY 3C x 2,5 mm <sup>2</sup>	CYKY 5C x 2,5 mm <sup>2</sup>
Jištění strojovny TČ	Viz. list <b>Jističe</b> v Programu pro výpočet provozních nákladů RD		
Silový kabel do strojovny TČ (dle jištění) <sup>1</sup>	CYKY 5C x 2,5 mm <sup>2</sup> (do 20 A) CYKY 5C x 4 mm <sup>2</sup> (do 25 A) CYKY 5C x 6 mm <sup>2</sup> (do 32 A)		
Komunikace (CANbus)	JYTY 4 x 1 mm <sup>2</sup> (mezi venkovní a vnitřní jednotkou)		
HDO	CYKY 3C x 1,5 mm <sup>2</sup> (od domovního rozvaděče k vnitřní jednotce)		
Venkovní čidlo	JYTY 2 x 1 mm <sup>2</sup> (ze severní fasády k vnitřní jednotce. Čidlo instalovat do výšky min. 2 m nad zemí mimo okna a výfuky VZT)		
Čidlo pokojové teploty RT 2000/čidlo pokojové teploty s měřením vlhkosti RTH 2000 (EMS BUS)	JYTY 2 x 1 mm <sup>2</sup> (z referenční místnosti k vnitřní jednotce)		
Čidlo teploty teplé vody TW1	JYTY 2 x 1 mm <sup>2</sup> (mezi čidlem v zásobníku TV a vnitřní jednotkou)		
Čidlo teploty vody v bazénu	JYTY 2 x 1 mm <sup>2</sup> (od výměníku k vnitřní jednotce)		
Blokace ohřevu bazénu	CYKY 5C x 1,5 mm <sup>2</sup> (od regulace filtrace k vnitřní jednotce)		
Oběhová čerpadla, 3-cestné směšovací ventily	Připojení přes relé z vnitřní jednotky nebo z MM 100/MP 100		
Trojcestný ventil pro zásobník TV	Připojení přímo z vnitřní jednotky		
MM 100, MP 100 (přídavné regulační karty)	JYTY 2 x 1 mm <sup>2</sup> (EMS BUS mezi MM 100/MP 100 a vnitřní jednotkou)		
IP modul ve vnitřní jednotce	CAT5E (mezi routerem a vnitřní jednotkou TČ)		

<sup>1</sup> Skutečná velikost jističe a silového kabelu musí odpovídat nastavenému výkonu elektrokotle.

- Tepelná čerpadla AIR X 50-90 jsou jednofázová. Aby TČ + dotopový elektrokotel rovnoměrně využívaly všechny fáze, je elektrokotel v AirModulu E9 a v AirBoxu E 50-70 spouštěn jako dotop TČ pouze na 2 fáze. Když elektrokotel pracuje jako záloha TČ, pracuje na všechny 3 fáze.
- V projektech s kaskádou 2 ks IVT AIR X je nutno ke každému TČ přivést samostatný jištěný silový kabel a komunikační kabel.
- Elektrická schémata zapojení jsou obsahem jednotlivých návodů k instalaci AIR X, resp. vnitřních jednotek.

**Velmi důrazně upozorňujeme, že komunikační kabel (CANbus) mezi TČ a technickou místností nesmí vést v souběhu se silovým kabelem!!! Min. odstup těchto kabelů je 100 mm.**

Veškeré ostatní potřebné kabely na propojení vnitřní a venkovní jednotky budou součástí dodávky tepelného čerpadla.

- Instalace topného kabelu na potrubí k odvodu kondenzátu
- Samostatně jištěné napájení rozdělovače pro podlahové vytápění



[Zadejte text.]

- Propojení rozdělovače na termostaty v jednotlivých místnostech (kde bude požadováno)

září 2016

Ing. Václav Kopecký

[Zadejte text.]